

# Effizientere Getriebe

Der Umstieg auf die PDM-Lösung mit NX und Teamcenter von Siemens PLM Software sichert der Eisenbeiss GmbH die führende Marktposition bei Spezialgetrieben für die Schwer- und Kunststoffindustrie.

Die meisten Menschen denken beim Wort Getriebe an ihr Auto. Viele der Getriebe, die von den 185 Mitarbeitern der Firma Eisenbeiss GmbH in Enns hergestellt werden, könnte man damit nicht einmal transportieren. Das Traditionsunternehmen, das sich in seiner beinahe hundertjährigen Geschichte einen Namen für Präzision und höchste Qualität im Getriebebau gemacht hat, konzentriert sich vor allem seit seiner Neuausrichtung 1994 auf Spezialgetriebe für höchste Ansprüche in ausgewählten Branchen.

Eine davon ist die Schwerindustrie, für die Eisenbeiss Getriebe weltweit in die Bereiche Hüttenwerk, Strangguss, Warm- und Kaltwalzwerk, Bandbehandlung sowie Finishing liefert. Bekannt ist Eisenbeiss auch für seine Spezialgetriebe, die in den Liften und

Seilbahnen der namhaften Hersteller die Antriebskräfte übertragen. Eine weitere Branche, auf die sich Eisenbeiss spezialisiert hat, sind Extrudergetriebe. In diesem Bereich konnte sich das oberösterreichische Unternehmen durch konsequente Spezialisierung zu einem dynamischen, innovativen, wachstumsstarken und international richtungweisenden Kompetenzzentrum entwickeln. Schwerpunkt sind dabei komplette Antriebskonzepte für die PVC-Extrusion, das Compoundieren, die Lebensmittel- und Tierfutterextrusion, sowie für Recyclinganlagen und Folienherstellung.

## Fortschritt bringt neue Herausforderungen

In all diesen Bereichen werden durch kompromisslose Konstruktion mit Hil-

fe modernster Entwicklungswerkzeuge aus hochwertigen Materialien kundenspezifische, individuelle Lösungen mit hohen spezifischen Leistungen und ressourcen-, gewicht- und platzsparendem Design geschaffen. Zur Verdeutlichung des technischen Fortschritts im Getriebebau ein paar Eckdaten: Heutige Getriebe sind im Vergleich zu ihren Vorgängern von vor 20 oder 30 Jahren um 50 bis 60 % leichter und damit kleiner, verlustärmer und auch leiser geworden. Auch die Herstellungskosten sind um etwa 20 % gesunken. Da die Gesetze der Physik jedoch gleich geblieben sind, stiegen im Gegenzug die inneren Kräfte in einem solchen Ausmaß, dass Verformungen nicht mehr vermieden werden können und daher konstruktiv berücksichtigt werden müssen, was auch neue Anforderungen an die Konstrukteure stellt.



Das 3D-Tool eröffnet neue Möglichkeiten der Simulation, und auch komplexeste Geometrien lassen Konstrukteure nicht an Grenzen stoßen.

Ing. DI (FH) Edwin Kimpl; Leiter Entwicklung

Für die jeweiligen Branchenanforderungen geschaffene Plattformsysteme kombinieren die Wirtschaftlichkeit standardisierter Komponenten mit der Passgenauigkeit maßgeschneiderter Individuallösungen. Eine solche Platt-

form ist der seit 1999 im internationalen Markt eingeführte Torque Master®, eine Familie von Getrieben im Leistungsbereich 50 - 280 kW für parallele, gegenläufige Zweischnellen-Extruder, die in erster Linie bei der Herstellung von Rohren und Profilen aus PVC zum Einsatz kommt und sich dort durch seine hohe Leistungsdichte und überlegene Zuverlässigkeit als Standard etablieren konnte.

**Best People for Best Business**

An der Entwicklung von Getrieben und hochwertigen Verzahnungsteilen arbeiten bei Eisenbeiss zwanzig CAD-Konstrukteure und vier CAM-Programmierer. Mit hoher Firmentreue und einer Spezialisierung analog der Zielgruppenorientierung des Unternehmens sind sie als Team erfahrener Spezialisten die wesentlichste Ressource des Getriebeherstellers. Bereits seit 1990 ist Ing. DI (FH) Edwin Kimpl bei Eisenbeiss beschäftigt. Ursprünglich als Konstrukteur eingestellt, ist der heutige Entwicklungsleiter neben der Plattformentwicklung auch für die CAD-Betreuung verantwortlich. Mit seiner Qualifikation und Erfahrung war es naheliegend, Edwin Kimpl mit dem Auswahlverfahren für die Modernisierung der CAD-Software zu betrauen.

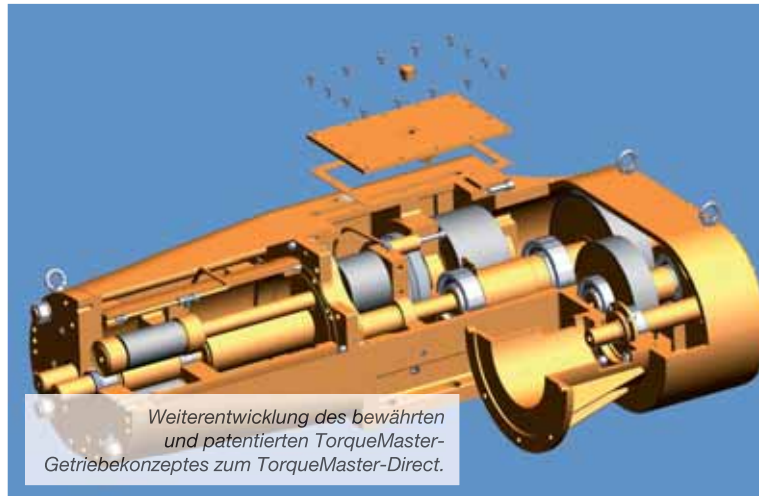
Ende der Achtziger Jahre hatte bei Eisenbeiss das Computerzeitalter in der Konstruktion begonnen, damals natürlich in 2D. Nachdem das verwendete Produkt an seine Grenzen gestoßen war, erfolgte mit der 1999 eingeführten zweiten Generation von CAD-Systemen der Einstieg in die 3D-Konstruktion. Auf Dauer konnte das nicht zuletzt nach Kosten-Gesichtspunkten gewählte Produkt jedoch nicht befriedigen: Die auf älterer Technologie basierende Lösung hatte im 3D-Bereich Einschränkungen, die einen nicht unerheblichen Umgehungsanfang bedingten. Auch stand die dateibasierte Ablage der erzeugten Daten einer mühelosen Zusammenarbeit unterschiedlicher Konstrukteure ebenso im Weg wie einer alle Dokumente umfassenden Automatisierung der Versionsverwaltung.

Das führte 2003 zu ersten Überlegungen, auch dieses System durch eine 3D-Lösung abzulösen. Allerdings wurde verhältnismäßig rasch klar, dass eine reine CAD-Umstellung die Investitionskosten nicht im gewünschten Ausmaß hereinbringen würde. Daher wurde eine Optimierung der gesamten Prozesskette von der Konstruktion über den Vertrieb und die Planung sowie den technischen Einkauf angestrebt. Dabei stellte sich wenig überraschend heraus, dass ein durchgängiges elektronisches Datenmodell die Arbeit in allen Bereichen erleichtern und insgesamt erhebliche Einsparungen bringen würde.

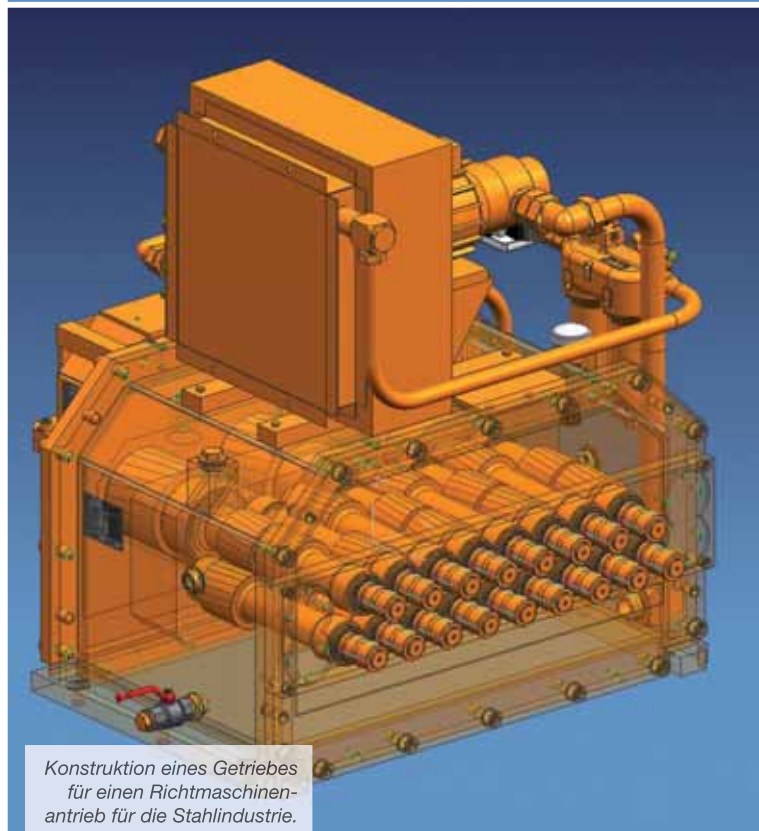
**30 % Ersparnis angestrebt**

Das führte zur Suche nach einer Lösung mit integriertem Daten- und Dokumentenmanagement. Aus den genannten Gründen war für Edwin Kimpl ein nicht unwesentliches Auswahlkriterium die Verfügbarkeit der gesamten Lösung aus einem Haus, von der eigentlichen 3D-CAD Software über ein umfängliches Datenmanagementsystem bis hin zur CAM-Umgebung. Auch die Berechnung mit Finite Elemente Analyse sollte möglichst integriert sein und ein bereits existierendes Schnittstellungsprogramm zur Verbindung der

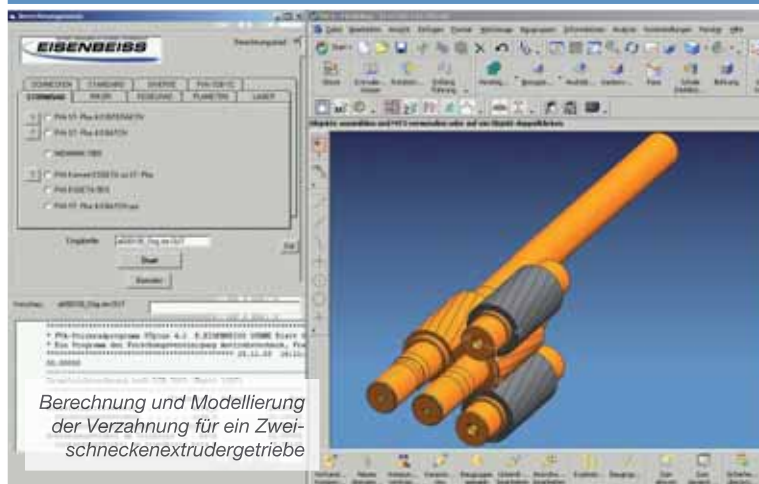
↳ Fortsetzung Seite 86



Weiterentwicklung des bewährten und patentierten TorqueMaster-Getriebekonzeptes zum TorqueMaster-Direct.



Konstruktion eines Getriebes für einen Richtmaschinenantrieb für die Stahlindustrie.



Berechnung und Modellierung der Verzahnung für ein Zweischnellenextrudergetriebe

Berechnungsseite mit der CAD-Software mit Datenübergabe in Form von Parametern sollte sich ohne großen Aufwand auf die neue Lösung portieren lassen.

Anfang 2006 begann die konkrete Suche nach dem für Eisenbeiss passenden System. Zunächst wurden Mid-Range Produkte verschiedener Hersteller untersucht, sehr bald stellte sich jedoch heraus, dass zur Erfüllung der umfangreichen Anforderungen eher die Top-Range geeignet ist. Produkte mehrerer Hersteller wurden in die engere Wahl genommen. „Aufgrund der völlig unterschiedlich aufgebauten Lizenzierungsschemas war es gar nicht leicht, die verschiedenen Angebote im direkten Vergleich gegenüber zu stellen“, erinnert sich Edwin Kimpl an die schwierige Wahl.

„Den Ausschlag zugunsten NX4 und TeamCenter von Siemens PLM Software gab letztendlich neben der Durchgängigkeit der Lösung über alle Bereiche des Workflow die Flexibilität und Offenheit des Systems.“ Auch die Lizenzpolitik mit den sogenannten Mach-Paketen, die besser auf die spezifischen Bedürfnisse von Maschinenbau-Unternehmen abgestimmt ist als andere Stückelungen, dürfte eine gewisse Rolle gespielt haben.

**Sanfter Umstieg durch Planung**

Bei der Systemeinführung wollte Eisenbeiss kein Risiko eingehen. Deshalb wurde diese von einem aus drei Mitarbeitern bestehenden Projektteam gründlich vorbereitet. Das reichte bis



Wolfgang Schmid ist einer von zwanzig Konstrukteuren von Spezialgetrieben bei Eisenbeiss.

zur Definition empfohlener Methoden, um die umfangreichen Freiheiten der 3D-Konstruktion nicht zur Falle werden zu lassen und bis zur Vorbereitung eines Schemas zur vereinheitlichten Datenübergabe zwischen Konstruktion an die Produktion. Auch die schrittweise Vorbereitung der Konstrukteure auf die bevorstehende Softwareumstellung trug dazu bei, dass nach nur einer Woche Schulung bei Siemens PLM Software ein sauberer und problemloser Umstieg folgte.

„Dieser zum Jahreswechsel 2006/07 durchgeführte Umstieg kann natürlich nur schrittweise erfolgen und ist noch nicht ganz vollzogen“, sagt Edwin Kimpl. Das überrascht nicht, denn zahlreiche Verbesserungen im Workflow wie die lückenlose Einführung „wasserdichter“ automatisierter FreigabeprozEDUREN, die erst

durch die Einführung von TeamCenter möglich wurde, stellen grundlegende Methodenwechsel dar. Allerdings weiß er schon jetzt, dass die angestrebten Produktivitätsziele mindestens eingehalten werden.

Das erste Produkt, das mit NX und TeamCenter völlig neu entwickelt wurde, ist Torque Master® direct, das mittelfristig das namensgebende Extrudergetriebe ablösen soll. „Hier konnten NX und TeamCenter bereits viele ihrer Stärken eindrücklich unter Beweis stellen“, berichtet Edwin Kimpl. „Beispielsweise eröffnet das 3D-Tool im Bereich der Gehäusekonstruktion und der Verrohrungskonzeption neue Möglichkeiten der Simulation, und auch komplexeste Geometrien lassen Konstrukteure nicht an Grenzen stoßen“.

Das Hauptziel, die Konstrukteure von administrativen Tätigkeiten zu entlasten und ihnen mehr Zeit zur Verfügung zu stellen, um in möglichst kurzer Zeit qualitativ hochwertige Produkte zu entwickeln, wurde jedenfalls erreicht.



Abtriebsstufe mit Leistungsverzweigung bei einem Zweischnckenextrudergetriebe.

**ANWENDER**  
**Eisenbeiss GmbH**  
 Lauriacumstraße 2  
 A-4470 Enns  
 Tel. +43 7223 896-0  
[www.eisenbeiss.com](http://www.eisenbeiss.com)

**KONTAKT**  
**Siemens PLM Software (AT) GmbH**  
 Franzosenhausweg 53  
 A-4030 Linz  
 Tel. +43 732 377550-0  
[www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm)